

DR. ANDRÁSSY ADÉL

A MAGYAR MEZŐGAZDASÁGI TERMELÉS ALAKULÁSÁT JELENTŐSEN BEFOLYÁSOLÓ, RELEVÁNS GAZDASÁGI VÁLTOZÓK KIVÁLASZTÁSA EGY- ÉS TÖBBTÉNYEZŐS KORRELÁCIÓANALÍZISSEL

Szocialista mezőgazdaságunk napjainkban nagy átalakulások korát éli, alapvető jelentőségűvé vált az intenzifikálás, belterjesítés. A mezőgazdasági növekedés ugyanakkor mindig egyik kulcskérdése volt a népgazdaság egyensúlyának is. Ezek együttesen indokolják, hogy a mezőgazdasági növekedés elméleti kérdéseivel foglalkozzunk úgy, hogy az a gyakorlat számára is hasznosítható legyen.

A növekedés vizsgálata nagyon sok módszerrel történhet, ezek közül az egyik a termelési függvény. A termelési függvények számszerűsítéséhez az első lépés a releváns gazdasági változók kiválasztása, azaz a függő változóra ható tényezők közül a leglényegesebb, legdominánsabb elemeknek a meghatározása. A növekedés tényezői közül a termelési függvényekkel történő vizsgálatoknál két fő mennyiségi tényezőt, a munkaerő és a termelési eszközök felhasznált mennyiségét, valamint a műszaki fejlődést szokás kiemelni. A mezőgazdasági termelés az iparétól eltérő adottságai miatt a felsorolt tényezőkön túlmenően a természeti tényezőket is külön megkülönböztetjük. A mezőgazdasági termelés alakulását tehát a természeti adottságok, a felhasznált élő- és holt munka mennyisége, hatékonysága és a műszaki fejlődés ütemének függvényében vizsgáljuk. E tényezőkön kívül természetesen egyéb tényezők alakulása is hat a termelésre,¹ ezek azonban nehezen (vagy egyáltalán nem) számszerűsíthetők és a termelés alakulásában játszott szerepük másodlagos.

A mezőgazdasági kibocsátás és az egyes termelési tényezők közötti összefüggés vizsgálatát 19 év (1955—1974 terjedő időszak), illetve ahol ilyen hosszú idősor nem állt rendelkezésre 14 év (1960—1974 terjedő időszak) idősorai alapján végeztem el. Az idősorok változatlan árasak, mivel a termelési függvény megszerkesztéséhez volumen-összefüggésekre van szükség. A termelést netto termelési értéken vettem figyelembe. Az output és az inputok közötti kapcsolat elemzésének módszere egy- és többtényezős korrelációanalízis volt.

1. A természeti tényezők szerepe a mezőgazdasági növekedésben

A mezőgazdasági termelés az ipari termeléstől eltérő jellegének egyik alapvető oka, hogy a természeti tényezők szerepe jelentősebb. Jelentőségük, a termelés alakulására gyakorolt hatásuk a termelőerők fejlődésének eredményeként egyre nagyobb mértékben csökken, de a mezőgazdasági kibocsátás még mindig jelentős mértékben a természeti tényezők függvénye és belátható időn belül nem is lehet számolni hatásuk nagy-

1. Ilyenek pl. a gazdaságpolitika, a vállalkozási szellem, az infrastruktúra, a közegészségügy stb., azaz szinte minden, ami egy társadalomban történik, hatással van a termelésre.

mértékű kiküszöbölésével. Kedvezőtlen természeti adottságok azonos nagyságú holt és élőmunka felhasználása mellett kisebb termelést biztosítanak, mint kedvezőbb természeti feltételek mellett; más oldalról viszont a technikai fejlődés csökkenti a kedvezőtlen természeti tényezők hatását.²

A természeti tényezők szerepét a mezőgazdasági növekedésben az *éghajlati*-viszonyokon, a földellátottság és az agrobiológia³ hatásain keresztül vizsgálhatjuk.

Az időjárási viszonyok — elsősorban a csapadékelosztás és a hőmérséklet (napsütéses órák száma) — *véletlenszerűen befolyásolják a termelési eredményeket.* Magyarország változékony és szélsőséges éghajlata a mezőgazdasági termelés ingadozásának legfőbb oka.⁴

A mezőgazdasági termelés a vizsgált 19 év alatt (1955 és 1974 között) jelentős mértékben eltér a trendértékektől.

A netto termelési érték 1950-hez viszonyítva 96 % (1961-ben) és 123 % (1969-ben) között mozgott. Ezen belül a növénytermelés ingadozása volt a jelentősebb (98—144 %).

A föld a mezőgazdaság legfontosabb és legsajátosabb termelőeszköze, a mezőgazdasági újratermelési folyamat elsősorban a földhöz kötődik. Lényegében az állóeszközhöz tartozik, de szerepe és jelentősége lényegesen eltér a többi állóeszköztől — ez indokolja a növekedésre gyakorolt hatásának kiemelt vizsgálatát.

A földellátottság hatását a termelés bővülésére nagyságán és minőségén keresztül elemezhetjük. Napjainkban a *föld extenzív bővítésére* nincs lehetőség makroszinten, sőt a megművelt terület lassú csökkenését figyelhetjük meg az ipari fejlődés egyik következményeként.

A mezőgazdasági terület évi átlagos csökkenése a vizsgált időszakban 0,3 % volt. A legjelentősebb mértékben 1962-ben (1,0 %-kal), a legkisebb mértékben 1964 és 1972-ben (0,1 %-kal).

A *földterület intenzív bővítésére* a műtrágyafelhasználás növelése és a melioráció kiterjesztése ad lehetőséget. Hazánkban a műtrágyafelhasználás dinamikusan emelkedett. 1973-ban 22-szerese volt az 1955. évinek. Az évi átlagos növekedési ütem 19,7 % volt.

Az öntözött és a talajjavított területek aránya a vizsgált időszakban jelentős mértékben változott, mind pozitív, mind negatív irányban. Az öntözött területek aránya 5,28 % és 1,00 % között mozgott. 1973-ban 3,4-szerese volt az öntözött területek aránya az 1955. évinek, de a 60-as évek elejére is ehhez közeli értékek a jellemzőek (pl. 1964-ben az összterület 3,82 %-a volt öntözött).

A talajjavítás aránya a 60-as évek elejére jellemző növekedés után egyre inkább csökken, 1973-ban alig valamivel volt több, mint 0,5 %. A legmagasabb értéke sem érte el a másfél százalékot.

Az eddig elemzett termelési tényezők és a termelési érték a következő szorosságú kapcsolatban vannak:

2. A természeti tényezők szerepének a csökkenése az állattenyésztés súlyának a növekedésével is összefügg. Az állattenyésztés sem független azonban az éghajlati viszonyoktól, a talaj hatásaitól, hiszen a takarmánybázison keresztül függ a természeti tényezőktől.
3. Az agrobiológia hatásait — adatok hiánya miatt — jelen vizsgálataimnál nem tudtam számszerűsíteni. Vizsgálatához szükség lenne ugyanis arra, hogy különböző fajták hozamai, valamint a hozamok és a termelési tényezők közötti összefüggés rendelkezésre álljon.
4. A mezőgazdasági kibocsátás ingadozását nemcsak a természeti tényezők okozzák, pl. a beruházások ingadozása, a munkaszervezés stb. szintén jelentős tényezője lehet a labilitásnak.

Mezőgazdasági terület	nagysága	+0,793 22
	értéke	+0,344 24
Az öntözött serülemek aránya		+0,096 35
A talajjavított területek aránya		-0,563 43
Műtrágyafelhasználás (hatóanyagban)		+0,927 44

A vizsgálat eredményei azt mutatják, hogy a mezőgazdasági kibocsátás szorosan függ a megművelt területek és műtrágyafelhasználás nagyságától. A vizsgálatok nem tudtak kapcsolatot, összefüggést kimutatni az aranykorona-jövedelmek és a termelési értékek között. Ez is arra az ismert tényre utal, hogy ez az értékelés nem tükrözi vissza pontosan a minőségi differenciákat. Másrészt a különböző talajjavító, hozamfokozó eszközök a vizsgált két változó közötti korrelációt csökkentik. Ugyanakkor szerepet játszik az is, hogy az aranykorona-jövedelmek átlagok, az átlag eltakarja a földek különböző minőségét, és így hatásukat nem lehet kimutatni.⁵

Az öntözött területek aránya nem bizonyult szignifikáns változónak. Ebből az eredményből arra lehet következtetni, hogy mivel a netto termelési érték idősorából az időjárás hatása is ki lett szűrve, az így korrigált termelési értékek és az öntözött területek között nem is lehet korrelációt kimutatni, hiszen az öntözés jelentős mértékben függ az időjárástól. Ezt a hipotézist is megcáfolták a korrelációs vizsgálatok: a korrigálatlan netto termelési érték és az öntözött területek aránya közötti kapcsolat szintén gyenge (a korrelációs együttható 0,126 25). Tehát az öntözött területek aránya és a mezőgazdasági kibocsátás között a vizsgált időszakban a mezőgazdaság egészét tekintve nem lehet szoros kapcsolatot kimutatni. Ez a negatív eredmény több tényezőre vezethető vissza: először az öntözés elsősorban a növénytermelés eredményeire, hozamaira hat és ezen belül is a vízigényes növénykultúrák hozamait befolyásolja jelentősen. Másodszor az öntözés hatása csak akkor érvényesül megfelelően, ha a többi ráfordítás kellő arányban és mennyiségben biztosított. Azaz az alacsony korrelációs együttható utalhat arra is, hogy az öntözés és a többi termelési tényező között aránytalanságok vannak, az öntözés szűk keresztmetszet. Harmadszor a vizsgálatok a mezőgazdaság egészére irányultak, azaz azon gazdaságok eredményei is szerepelnek, ahol az öntözés jelentős szerepet tölt be és azok is, ahol nem számottevő. A két hatás egymást kiegyenlítheti, vagy legalábbis csökkentheti a kapcsolat szorosságát.

A talajjavított területek és a termelésnövekedés között közepes nagyságú, negatív korrelációt találtunk. A negatív előjel csak arra utal, hogy ennek a változónak az értékei kezdeti növekedés után csökkenő tendenciát mutatnak, azaz parabolikus kapcsolat áll fenn a változók között.

Ez az eredmény úgy tűnik, összhangban van a talajjavítás hatékonyságával. A talajjavításnak általában kedvező a hatása, de a megbízhatósága, a javítás utáni termésmennyiség igen széles intervallumban szóródik. A homoktalajok javítási módszerei kevésbé kiforrottak és megbízhatóak, mint a savanyú, illetve szikes talajoké.⁶

5. Az output és a föld minősége közötti korreláció vizsgálata keresztmetszeti elemzéseket igényel. Ezeket a vizsgálatokat nem végeztem el, mivel a célom nem az volt, hogy a föld minőségének a mezőgazdasági kibocsátásra gyakorolt hatását kimutassam, hanem az, hogy az elmúlt időszakban lejátszódott növekedés legfontosabb tényezőit kiemeljem. A föld minőségének a változására tehát a termelés növekedése nem vezethető vissza, de ez nem jelenti annak tagadását hogy különböző minőségű földeken eltérő nagyságú termelést lehet elérni.

6. Csete—Gönczi—Kádár—Vadász: Mezőgazdasági vállalatok és üzemek gazdaságtana. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. Budapest, 1974. 326. oldal.

A földterület művelési ágankénti alakulása és a termelési értékek közötti korrelációs vizsgálatok eredményeként a következő együtthatókat adták:

	Korrelációs együttható
Szántó	-0,624 32
Kert	+0,300 55
Gyümölcsös	+0,702 49
Szőlő	+0,269 99
Rét	-0,733 92
Legelő	-0,770 36
Totális korrelációs együttható:	0,979 82

A mezőgazdasági növekedés a szántó, a rét, legelő területek nagyságától közepesenél erősebben függ, de fordított arányban áll velük; azaz minél inkább csökkent az említett területek aránya, annál nagyobb mértékben nőtt a kibocsátás. Gyenge kapcsolat van a termelési érték és a kert, szőlőterületek aránya között. Szignifikáns változónak egyedül a gyümölcssterület bizonyult, az elmúlt időszakban tehát a mezőgazdasági termelési eredmény, illetve annak növekedése jelentős mértékben függött a gyümölcssterületek nagyságától. Összességében a mezőgazdasági növekedést jelentősen befolyásolja a földterület művelési ágankénti alakulása.

2. Az állóeszközök és a termelés összefüggésének egyes kérdései a mezőgazdaságban

A termelési eszközök — amelyek a termelés tárgyi feltételeit alkotják — rendkívül heterogének. Különböző csoportjai tömegének, minőségének változására a termelési eredmény eltérőképpen reagál. E helyen az az alapvető célkitűzésem, hogy az állóeszközök változásának a termelésre gyakorolt hatását kimutassam, hogy az állóeszközök és a termelés közötti főbb összefüggést feltárjam.

Állóeszköz-idősor adatok főbb csoportok szerinti bontásban nem álltak rendelkezésre az egész időszakra, ezért a termelésre gyakorolt hatásuk kimutatását keresztmetszeti adatok (1968. I. 1-én mért értékek) alapján kíséreltem meg kimutatni.

A vizsgálatok eredménye a következő korrelációs együtthatók:

	Korrelációs együttható
Épületek	0,989 31
Építmények	0,808 72
Ültetvények	0,675 26
Erőgépek	0,928 24
Egyéb gépek	0,987 23
Szállítási és hírközlési berendezések	0,996 07
Igazgatási és felszerelési tárgyak	0,428 20
Járművek	0,992 21
Üzemkörön kívüli állóeszközök	0,571 73

Az igazgatási és felszerelési tárgyakat kivéve tehát, valamennyi állóeszközcsoport releváns változónak bizonyult. A korrelációs együttható magas, ami a kapcsolat szoroságára utal.

Az állóeszközállomány ingatlanok és gépek, berendezések, járművek bontásban 1960. évtől hozzáférhető. Az összes állóeszközökön belül a gépek, berendezések, járművek aránya valamelyest emelkedett (19,13%-ról 21,60%-ra). A két állóeszközcsoport egymáshoz viszonyított aránya 4,23-ról 3,63-ra változott.

Az idősoron alapuló vizsgálat a keresztmetszeti elemzés eredményeit támasztotta alá. *Tehát a mezőgazdaságban szinte valamennyi állóeszközcsoport változása erősen befolyásolja a termelési eredményt* a gépek, berendezések, járművek mellett az ingatlanoknak is nagy szerepük van a növekedésben. Az ingatlanok bruttó, értéke és a termelési érték közötti kapcsolat szoros, a korrelációs együttható 0,953 02. Ez a vizsgálat is alátámasztotta azt a tételt, hogy a mezőgazdaságban az ingatlanok jelentős szerepet töltenek be a termelés növekedésében.⁷

Az állóeszközadatok értékelésénél két lehetőség kínálkozik:

a) bruttó értéken,

b) nettó értéken vegyük figyelembe. Mind a bruttó, mind a netto értéken értékelt állóeszközök és a termelés közötti összefüggéseket megvizsgáltam.

A vizsgálatok eredményei:

Korrelációs együttható

Brutto állóeszközérték	0,941 22
------------------------	----------

Netto állóeszközérték	0,940 83
-----------------------	----------

Tehát a mezőgazdaságban a nettó és bruttó értékű állóeszköz-állománytól gyakorlatilag ugyanolyan mértékben függ a termelési érték, azaz a nettó érték viszonylag pontosan tükrözi vissza a tényleges értéket.

A termelés és az állóeszközök közötti összefüggés feltárásához a termelés 1 év alatt elért tömegét állítjuk szembe az állóeszköz-állomány egy adott időpontban felmért értékével; azaz az állóeszközérték kapacitás jellegű adatai és a termelési eredmény — amely nem kapacitás jellegű — közötti kapcsolatot keressük. A két oldal között alapvető ellentmondás van. Az állóeszközök kihasználásának függvényében ugyanakkora nagyságú és összetételű állóeszközértékhez nagyon különböző termelési eredmény tarthat. Ha pl. valamely üzemben jobb üzemszervezés eredményeként emelkedik az állóeszközök kihasználtsága, akkor növekszik a termelés változatlan tömegű állóeszközérték mellett is.

A mezőgazdaságban az eszközök kihasználtsága alacsony, mert a munkaperiódusok közötti idő — amikor kihasználatlanul áll — meglehetősen magas. A munkaperiódus csökkentésével az eszközök kihasználatlansága nő, bár az idényszerűségét pl. univerzális gépek alkalmazásával, az ágazatok megfelelő társításával, stb. mérsékelni lehet.

A vizsgált összefüggés két oldala közötti alapvető ellentmondást az állóeszközadatok ráfordítás jellegűvé való átalakításával kísérelhetjük meg, az extenzív kihasználási együttható segítségével. Az extenzív kihasználási együtthatót az állóeszközök kihasz-

7. Az iparban az ingatlanok nem bizonyultak releváns változónak, lásd Simon György: Gazdaságirányítás és népgazdasági optimum. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Bp., 1970. 14. oldal

nálásának elemzésére Rácz Jenő vezette be; „a tényező azt fejezi ki, hogy a termelőberendezések naptári időalapját mennyire használták ki.”⁸

$$k_a = \frac{1 \text{ gazdaságra eső teljesített gépórák száma}}{8760 \text{ óra}}$$

Tehát ez a mutató az egy év alatt teljesíthető összes órák számának, 8760-nak a százalékában adja meg az egy gazdaságban átlagosan teljesített óraszámot.

Sajnos a mezőgazdaságban az összes gépórát nem gyűjtik. A legfontosabb, legjellemzőbb gépek átlagos ledolgozott műszakjára vonatkozó adatokat viszont igen, és mivel a traktor a legáltalánosabban használt erőgépek, a mezőgazdaság legfőbb vonóerőforrása, a vontatott munkagépek üzemeltetésének alapvető feltétele, így az 1 traktorra jutó ledolgozott műszak adataiból következtethetünk a kapacitások kihasználásának mértékére.

A traktorok extenzív kihasználása csökkent, 1960-hoz viszonyítva 1971-ben 2,61%-kal.

Az extenzív kihasználási együttható segítségével a tényleges hasznosításra jellemző „hasznosított termelőberendezés-volumen” könnyen meghatározható (a termelőberendezés volument az extenzív kihasználás együtthatójával szorozva). Ennek a mutatónak az időszora jól mutatja a ténylegesen hasznosított technikai bázis nagyságában évről-évre bekövetkezett változásokat. Tartalmukat tekintve egészen más jellegűek, mint a teljes állóalap-volumen összehasonlításából adódó viszonyszámok.

A hasznosított termelőberendezés-volumen növekedése nem olyan erőteljes, mint a teljesé. Míg a teljes termelőberendezés-volumen a vizsgált időszakban majdnem 2,5-szeresére növekedett, addig a hasznosított technikai bázis elmaradt ettől a fejlődéstől. (1972-ben a teljes állóalap 148,7%-kal, a hasznosított csak 118,8%-kal haladta meg az 1960. évi szintet.)

Az extenzív kihasználási együttható csökkenő tendenciáját⁹ a gépek, berendezések, járművek növekedése ellensúlyozta, így a hasznosított termelőberendezések volumene is egyenletes fejlődést mutat. A hasznosított termelőberendezések évi átlagos növekedési üteme 7,0% (a legkisebb érték 0,8%, a maximum 13,1%), a teljes termelőberendezéseké magasabb, 8,1% (a minimális növekedési ütem 0,8%, a maximális 14,2 százalék).

Megvizsgáltam a hasznosított eszközök és a termelés összefüggését is. A kapott korrelációs együttható magasabb, mint a teljesé. Értéke 0,943 84. *Tehát a hasznosított eszközök és a termelés között nagyon szoros kapcsolat van.*

A gépek, felszerelések, berendezések különböző műszaki színvonala jelentős mértékben befolyásolja hatékonyságukat. Két azonos típusú gép hatékonysága nagyon eltérő lehet attól függően, hogy milyen színvonalon hozták létre és mikor helyezték üzembe. Az eltérő műszaki színvonalat az idővel tudjuk reprezentálni, tehát az *állóeszközök kor szerinti megoszlását* és a termelés összefüggését külön kell elemezni.

Az állóalapok átlagos életkorának becslésére két módszer kínálkozik:

- a) a nettó értéknek a bruttó értékéhez mért aránya,
- b) az évi selejtezés arányából kiinduló becslés.¹⁰

8. Rácz Jenő: Az állóalapok és a termelés összefüggése a magyar iparban. Akadémiai Kiadó, Bp., 1966. 77. oldal.

9. Az extenzív kihasználási együttható a vizsgált időszakbeli ingadozása és csökkenése arra utal, hogy a munka- és üzemszervezés nem igazodott kellő mértékben a megnövekedett állóeszköz-állományhoz, másrészt csökkenhetett az univerzális gépek aránya.

10. Rácz Jenő: Az állóalapok és a termelés összefüggése a magyar iparban. Akadémiai Kiadó, Bp., 1966. 162. old.

A netto értéknek a brutto értékhez mért aránya hozzávetőlegesen az állóeszköz-állomány használhatóságát mutatja. Az állóeszközök elhasználtsága 1968-ig 45 % körül mozgott, ettől kezdve azonban nőtt a újabb állóalapok aránya, 1973-ban az elhasználtság mértéke már csak 38,3 %. Összességében tehát az állóeszközök használhatósága 1960-hoz képest 11,3 %-kal nőtt.

Az állóalapok átlagos életkorára a selejtezés arányából is következtethetünk, ehhez a becsléshez ismerni kell a nyitóállományt, az évi selejtezés arányát, és az üzembe helyezett beruházásokat.

Az ingatlanoknál a vizsgált 7 évben a legújabb évjáratúak aránya majdnem egyenletesen javult, a gépek, berendezések, járművek esetében viszont az 5 évesnél újabb eszközök aránya 1968—1969. években jelentős mértékű visszaesést mutat. Összességében az ingatlanoknál nagyobb mértékben tapasztalható arányeltolódás az újabbak javára (az ingatlanok 5 évesnél újabb aránya 1965-höz képest 3,6 %-kal nagyobb 1972-ben, a gépek, berendezések, járműveknél csak 2,4 %-kal.) A gépek, berendezések, járművek 5 évesnél újabb aránya azonban több mint 50 %, tehát ezen eszközök átlagos életkora alacsony.

A mezőgazdasági állóalapok 5 évesnél újabb részaránya 1972. I. 1-én 3,5 %-kal volt magasabb, mint 1965. I. 1-én. Évente átlagosan 1,5 %-kal nőtt az újabb eszközök aránya, de az évi tényleges fejlődés szóródása elég nagy (—2,1 %-tól 6,2 %-ig terjed).

A mezőgazdasági állóalapok életkora mind a nettó érték alapján, mind a selejtezési arány alapján csökkent, tehát határozott javulás tapasztalható ezen a téren.

Megvizsgáltam a nettó érték alapján becsült átlagos életkor és a termelés növekedése közötti kapcsolatot is. Az analízis eredményeként 0,761 61-ot kaptam a korrelációs együtthatóra. *Tehát a mezőgazdasági kibocsátás és az állóeszközök kora között szoros kapcsolat van.*

Egyetlen évben, 1968. I. 1-én az állóeszközállomány különböző csoportjainak átlagos életkorának becslését el tudtam végezni — ami a viszonyítási alaphoz nélkülözhetetlen.

Ez a becslés a teljes használati idő osztályközepei és a hozzá tartozó %-os részarány alapján történt. A gépek, berendezések átlagos életkora a becslés szerint 13 év. Mivel 1968. I. 1-én 48 %-uk 5 évesnél újabb volt, a 15 évesnél régebbi eszközök is jelentős súlyúak voltak még. 1972. I. 1-én azonban már 11 évesnél régebbi berendezések nem voltak,¹¹ tehát jelentősen csökkent az átlagéletkor ennél az eszközcsoportnál.

A becsült átlagos életkor az összes állóeszközre 1968-ban nagyon magas, 41 év, alapvetően az épületek, építmények és üzemkörön kívüli állóeszközök 45 éven felüli részarányának jelentős súlya miatt (kb. 50 %-uk 45 évnél régebbi.)

Az állóeszközök kora alapján meghatározhatjuk az egy évben felhasznált eszközértékeket is. A folyó állóeszköz-felhasználás értékei és a termelés növekedése közötti kapcsolat szorosságára a következőket kaptam:

Korrelációs együttható

Épületek, építmények	0,969 99
Ültetvények	0,675 26
Gépek, berendezések	- 0,995 92
Járművek	0,992 21
Üzemkörön kívüli állóeszközök	0,571 75

11. Természetesen annak feltételezésével tehetjük meg ezt a megállapítást, hogy mindig a legrégebbi évjáratból selejteznek.

A vizsgálatok azt mutatják, hogy a termelés növekedése nemcsak a lekötött eszközöktől függ; jelentős mértékben befolyásolja a folyó állóeszköz-ráfordítások nagysága is.

A termelés nagyon bonyolult rendszer. A termelési tényezők nemcsak a termelésre hatnak, hanem egymásra is, az egyes termelési tényezők között szoros kapcsolatot van.

Megvizsgáltam az egyes állóeszközcsoportok egymással való kapcsolatát is. A következő esetekben szoros a korreláció:

Korrelációs együttható

Épületek és gépek között	+0,770 21
Épületek és járművek között	-0,768 07
Ültetvények és üzemkörön kívüli állóeszközök között	+0,876 55
Gépek és járművek között	+0,908 94

E hatások kikapcsolása után az output és az egyes állóeszközcsoportok kapcsolatát jellemző korrelációs együtthatók a következők:

Korrelációs együttható

Épületek, építmények	-0,622 78
Ültetvények	+0,061 55
Gépek, berendezések	+0,977 23
Járművek	-0,842 93
Üzemkörön kívüli állóeszközök	-0,521 22

Tehát a folyó felhasználás értékei és a termelés növekedése között, a független változók közötti hatások kiiktatása után is szoros kapcsolat van.

Két lényeges részterület termelésre gyakorolt befolyásának vizsgálatával külön is foglalkoztam. Az egyik a traktorok állománya, a másik a vonóerőállomány volumene és megoszlása volt.

A két kiemelt változó relevánsnak bizonyult:

Korrelációs együttható

Mezőgazdasági összes traktor	
traktoregységben	0,872 79
Vonóerő összesen	0,915 49
Az összes vonóerő gépesítettségi foka	0,852 92

3. A forgóeszközök és a termelés kapcsolatának vizsgálata

Az iparban az eszközök másik csoportjának, a forgóeszközöknek a termelés növekedésében betöltött szerepe korántsem olyan egyértelmű, mint az állóeszközöké. Az állóeszközök bővítése a termelés növekedését vonja maga után általában. A forgóeszközök növekedése viszont az esetek többségében kedvezőtlen, hiszen inaktív lekötést jelent és legtöbbször utal a termelésben lévő aránytalanságokra. A termelés növekedése általában nem kívánja meg a forgóeszközöknek a termelés bővülésével egyenes arányban való bővítését. Változatlan szintű forgóeszköz-mennyiséggel lényegesen magasabb termelést is el lehet érni.

A forgóeszköz-szükséglet nagysága a termelés szerkezetével, színvonalával, technológiájával is összefügg, de emellett a tényezők mellett jelentős mértékben befolyásolja az értékesítés iránya, szervezete, a raktározás körülményei; a szállítás feltételei. Az utóbbi tényezők a készletek nagyságát jelentős mértékben befolyásolják, a termelés és a forgóeszközök kapcsolatát közvetetté teszik és így a köztük levő kapcsolat nem számszerűsíthető, illetve a korrelációs-vizsgálatok nem mutattak ki szoros kapcsolatot a két faktor között az iparban.¹²

A mezőgazdaságban a termelés bővülésének a forgóeszközöktől való függésének makroszintű vizsgálatakor nem indulhatunk ki az üzemek összesített adataiból. Az állami gazdaságokban, valamint a termelőszövetkezetek egy részében a forgóeszköz fogalma bővebb, a készleteken kívül egyéb forgalmi eszközöket is magában foglal, termelőszövetkezetek többségében viszont szűkebb tartalmú.

Számításaimat a termelőszövetkezetek év végi forgóeszköz, illetve készletadatainak felhasználásával végeztem el.

A számítások eredménye a következő:

	<i>Korrelációs együttható</i>
Vetőmagvak, takarmányok	0,639 60
Állatok	0,891 90
Anyagok, fogyóeszközök	0,856 87
Egyéb fogyóeszközök	0,908 96
<hr/>	
Összesen:	0,930 93

Tehát a termelőszövetkezetek forgóeszközei és a termelési érték szoros kapcsolatban vannak egymással, a készletek valamennyi csoportjának alakulása kimutathatóan, számszerűsíthetően hat a termelési eredményre.

A mezőgazdasági készletállomány és a halmozatlan termelési érték közötti kapcsolat szorosságát jellemző együttható: 0,864 80. Itt is magas értéket kaptunk tehát.

Elemzéseink alapján megállapítható: *a mezőgazdasági forgóeszközök sajátossága, az ipari forgóeszközöktől eltérő jellemzője, hogy alakulása erősen hat a termelési eredményre.* Az ipar termelési tényezői között nem szerepel a forgóeszköz, hatását nem lehet kimutatni, a mezőgazdaságban viszont releváns változó.

Külön vizsgáltam az állatsűrűség és a termelési eredmény közti kapcsolatot. A korrelációs együtthatók a következők:

		<i>Korrelációs együttható</i>
100 ha mezőgazdasági területre jutó	szarvasmarha	+0,563 89
	sertés	+0,475 13
	ló	-0,521 24
	juh	+0,311 03

A szarvasmarha-, sertés- és lóállomány alakulása és a mezőgazdasági kibocsátás között közepes erősségű kapcsolat van. A lóállomány fordított arányban áll az outputtal. A juhállomány nem bizonyult releváns változónak.

12. Simon György: Gazdaságirányítás és népgazdasági optimum. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Bp., 1970. 14. oldal.

4. Az élömunka és a termelés összefüggésének vizsgálata

Az állóeszközök mennyiségi, szerkezeti, minőségi változásával egyidőben a vizsgált időszakban lényegesen változott a mezőgazdasági munkaerő létszáma és jelentős módosulás ment végbe összetételében, minőségében is.

A foglalkoztatottak száma évente átlagosan 3,8 %-kal csökkent, (csak 1967-ben nem változott a foglalkoztatottak száma) a legkisebb mértékű változás 1965. évben 0,3 % volt, legnagyobb mértékben 1960-ban csökkent.

A korrelációs vizsgálatok a nettó termelési érték és a foglalkoztatottak között közepes erősségű kapcsolatot jeleznek; a korrelációs együttható 0,670 65.

A fajlagos létszámmutatók nagyon eltérően alakultak; 3 évben növekedtek (1956-ban 22,5 %-kal, 1965-ben 10,8 %-kal, 1970-ben 21,1 %-kal). A csökkenés mértéke is széles intervallumban szóródik, a legkisebb csökkenés 1968-ban volt, 0,2 %; a legnagyobb 1962-ben, ekkor 23,2 %-kal csökkent a létszámgény. Tendenciájában erősen csökkenő képet mutat.

Az állóeszközigényesség általában nőtt, bár időnként csökkenések is előfordulnak (1957-ben 3,6 %-kal, 1962-ben 1,1 %-kal, 1966-ban 3,3 %-kal, 1969-ben 4,1 %-kal, 1971-ben 2,1 %-kal). Az évi átlagos növekedés 5,0 % volt.

A kérdés az, hogy az élömunka-megtakarítás kizárólagosan az állóeszközök növekedésére vezethető-e vissza, vagy más helyettesítési folyamatok is lejátszódtak a mezőgazdaságban? Ennek a problémának az eldöntéséhez meg kell vizsgálnunk a munkaerő összetételében bekövetkezett változásokat.

A munkaerő összetételének, minőségének változása jelentős tényezője a termelés-növekedésnek. A munkaerő összetétele több szempontból elemezhető, de a képzettség szerinti összetétel változása mutatja legjobban a munkaerő minőségében bekövetkezett módosulást.

Az egyetemet és középiskolát végzettek aránya 1960-ban az összes foglalkoztatottak 2 %-át sem tették ki, 1970-ben viszont már arányuk 5,4 % volt. A növekedés 1960-hoz viszonyítva majdnem háromszoros volt tehát, különösen erőteljesen gyarapodott a felsőfokú végzettséggel rendelkezők száma (181 %-kal nőtt).

Az egyszerű munkában kifejezett egyenérték is jelentősen csökkent; 1960-tól 1970-ig 26,1 %-kal. Ez csak valamivel kevesebb, mint a létszám csökkenése (30,1 %). *Tehát a mezőgazdaságban a termelésnövekedés folyamatában az egyszerű munka helyettesítése bonyolultabb munkával viszonylag kis mértékben következett be.*

Ezt a megállapítást támasztják alá a korrelációs vizsgálatok is, amelyeket kereszt metszeti adatok alapján végeztem el.

Korrelációs együttható

Foglalkoztatottak száma	0,938 40
Szakképzettség szerinti meg- oszlás:	
— általános és annál alacso- nyabb végzettséggel ren- delkezők;	0,938 44
— középfokú végzettséggel rendelkezők;	0,938 57
— felsőfokú végzettséggel rendelkezők;	0,935 88
Egyszerű munkában kifejezett egyenérték	0,938 23

A vizsgálat eredményei alapján azt látjuk, hogy az egyszerű munkában kifejezett egyenértékűtől sem függ szorosabban a termelés, mint a foglalkoztatottaktól. Tehát a mezőgazdaságban a foglalkoztatottak létszáma jól jellemzi az élőmunka-felhasználást. Mindez azzal függ össze, hogy rendkívül alacsony még mindig a szakképzettséggel rendelkezők aránya.

Összefoglalva az előzőeket a következőket állapíthatjuk meg:

a) A természeti tényezők szerepe jelentős a mezőgazdaságban. A mezőgazdasági kibocsátás erősen függ a természeti tényezőktől, habár a technikai fejlődés csökkenti a növekedésben betöltött szerepüket. Az időjárási viszonyok véletlenszerűen befolyásolják a termelési eredményeket, nagyban hozzájárulnak a mezőgazdasági kibocsátás ingadozásához.

A termelési függvények csak a potenciális termelés megmagyarázására képesek, azaz csak a rendelkezésre álló kapacitásokkal elérhető termelés-volumen elemzésére alkalmasak, tehát a változó időjárási viszonyok hatására alakuló termelés elemzésére nem használhatók fel. Ezzel a módszerrel történő vizsgálatoknál a sztochasztikus jellegű elemeket ki kell szűrni.

b) A mezőgazdasági kibocsátás — erősen függ a földterület nagyságától. Mivel a földterület csökken, a kiesett földet pótolni kell más eszközökkel. A műtrágyafelhasználás növekedése részben pótolja és bővíti is a kiesett földterületet is, hiszen az elemzések azt mutatják, hogy az output erősen függ a műtrágyafelhasználás nagyságától. A talajjavítás aránya és a termelés között közepes kapcsolat van, ami arra utal, hogy a talajjavítás is hozzájárul a meglevő földterület bővítéséhez. A földet helyettesíti a vetésszerkezet változása is: a mezőgazdasági növekedés a szántó-, rét-, legelőterületek nagyságától közepes erősséggel függ, de fordított arányban áll velük, a gyümölcs-területek arányától közepesen függ, gyenge a kapcsolata a kert- és a szőlőterületekkel.

c) A termelés növekedése és a föld aranykorona-értéke, valamint az öntözött területek aránya közötti kapcsolat jellemző korrelációs együtthatók értéke alacsony. Az, hogy nincs kimutatható összefüggés a termelés növekedése és az aranykoronajövedelmek között arra vezethető vissza, hogy a különböző hozamfokozó eszközök csökkentették a föld minőségének hatását, másrészt magának az átlagos aranykorona értéknek a változása nem volt számottevő.

A termelés növekedése és az öntözött területek aránya közötti alacsony korrelációs együttható, elsősorban arra utal, hogy az öntözött területek aránya nem számottevő.

d) Az iparban a termelési érték és az ingatlanok kapcsolatát jellemző korrelációs együttható értéke alacsony, a két változó között közvetett kapcsolat van. Ennek megfelelően a termelési függvényekkel történő vizsgálatoknál az állóeszközcsoportok közül csak a termelőberendezések szerepelnek a független változók között. A mezőgazdasági állóeszközök sajátossága, hogy majd minden eleme, tehát az ingatlanok is (legnyilvánvalóbb ez az állattenyésztésben) jelentős mértékben befolyásolja közvetlenül a termelés növekedését. Az állóeszközök növekedésétől — mind bruttó, mind nettó értéken értékelve — szorosan függ a termelés növekedése.

e) A termelés és az állóeszközök közötti összefüggés feltárásához a termelés 1 év alatt elért tömegét állítjuk szembe az állóeszköz-állomány egy adott időpontban felmért értékével. Ezt az ellentmondást az állóeszközzadatok ráfordítás-jellegűvé való átalakításával kísérlelhetjük meg feloldani. Az állóeszközzadatok ráfordítás-jellegűvé való alakítása az extenzív kihasználási együttható segítségével történhet.

A hasznosított termelőberendezések növekedése elmaradt a kapacitások növekedésétől, mert a berendezések kihasználtsága csökkent. A hasznosított eszközök és a termelés között is szoros a kapcsolat, magas a korrelációs együttható értéke.

f) Az újabb állóalapok aránya az összes eszközökön belül nőtt, ezen belül is az ingatlanok átlagos életkora csökkent erőteljesebben. A gépek, berendezések, járművek esetében is csökkent az átlagos életkor, de a fejlődés nem volt egyenletes. Tehát az állóeszközökön belül is lejátszódott egy helyettesítési folyamat, melynek eredményeként korszerűbb eszközök helyettesíteneek kevésbé korszerűeket.

g) A termelés növekedését jelentős mértékben befolyásolja a folyó állóeszközráfordítások növekedése. A termelés és a folyó állóeszköz-felhasználás között az állóeszközcsoporthoz egymás közötti kapcsolatának kiszűrése után is szoros kapcsolat van.

h) A termelés folyamatában a termelési tényezők nemcsak a termelésre hatnak, hanem egymásra is. A termelési tényezők nagyrészt meghatározzák a termelést és egymást is. Az állóeszközcsoporthoz belül az épületek és gépek, az épületek és a járművek, az ültetvények és az üzemkörön kívüli állóeszközök, valamint a gépek és a járművek között van szoros kapcsolat.

i) A mezőgazdaságban a forgóalapok jellegzetessége, hogy alakulásuk erősen hat a termelési eredményre. Az iparban a forgóalapok hatása nem számszerűsíthető.

j) A mezőgazdasági növekedés folyamatában az egyszerű munka helyettesítése bonyolultabb munkával viszonylag kis mértékben ment végbe. Erre vezethető vissza, hogy az egyszerű munkában kifejezett egyenértéktől sem függ erősebben a termelés, mint a foglalkoztatottak számától.

k) Két termelési tényező mennyisége csökkent a mezőgazdaságban, a földé és az eleven munkáé. A vizsgálatok szerint ezeket nemcsak az állóeszközök helyettesítették a termelésben, hanem a műtrágyafelhasználás növekedése, valamint olyan minőségi változások, mint a talajjavítás és a vetésszerkezet átalakulása.

ВЫБОР ЭКОНОМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ, ВОДЕЙСТВУЮЩИХ НА ПРОИЗВОДСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА С ПОМОЩЬЮ ОДНОГО И НА ПРОИЗВОДСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА С ПОМОЩЬЮ ОДНОГО И МНОГОФАКТОРНОГО КОРРЕЛЯТИВНОГО АНАЛИЗА

Д-р Андраши Адель
(Резюме)

Статья делится на четыре части. В первой части автор анализирует воздействие природных факторов на рост сельского хозяйства. Коррелятивный анализ показывает, что выпуск продукции сельского хозяйства в большой степени зависит от природных факторов, хотя технический прогресс снижает их влияние. Метеорологические условия случайным образом оказывают влияние на производственные результаты и в большой мере влияют на колебания сельскохозяйственного выпуска продукции.

Во второй части исследования анализируется роль основных средств. В сельском хозяйстве изменение всех основных средств оказывает большое влияние на результаты производства, кроме машин и оборудования и недвижимое имущество играет главную роль в росте. По данным анализа, рост производства зависит не только от связанных средств, а в большой мере воздействует и на размер текущих расходов основных средств.

В третьей части работы анализируется связь оборотных средств и производства. В сельском хозяйстве оборотный фонд имеет особенность — в большой степени его сумма воздействует на результат производства. В промышленности эффект оборотных фондов перечислить невозможно.

В четвертой части своей работы автор занимается проблемой соотношения живого труда и производства. В процессе роста сельского хозяйства замена простого труда сложным происходила относительно в небольшой мере, поскольку объема производства не зависит сильнее от эквивалентной формы стоимости простого труда, чем от числа занятых в производстве людей.

Dr. Adél Andrassy

THE SELECTION OF RELEVANT ECONOMIC VARIABLES, SIGNIFICANTLY INFLUENCING THE PRODUCTION OF HUNGARIAN AGRICULTURE, WITH THE HELP OF ONE — AND MULTI-FACTORAL ANALYSIS

(Summary)

The article is made up of 4 parts. In the first part I examined the effect of natural factors on agriculture. The correlation analysis showed that the agricultural output very much depends on natural factors, although the technical conditions have a random effect on agricultural production and contribute significantly to the fluctuation of agricultural output.

In the second part I examined the role of fixed assets in the growth. In agriculture almost all changes in the group of fixed assets strongly effect the output, that is, alongside with the machines, implements, vehicles, the real estates (land and buildings) also have great role in the growth.

According to the surveyes the increase in production depends not only on engaged assets, but it is also significantly affected by the extent of input of the current fixed assets.

In the third part I analysed the connection between working assets and production. It is a characteristic feature of working assets in agriculture that it's development considerably effects the production results. In the industry, the effect of working assets can not be quantified.

The fourth part deals with the interrelationships between the "live" labour and production. In the process of agricultural growth the substitution more complex labour for simple labour, took place to a relatively smaller extent. This accounts for that there is no closer dependence on equivalent expressed in simple labour, than on the number of employed workers.